Der gegenwärtige Stand des Seidenbaues.

Von Hofrat **Johann Bolle,** Direktor i. R.
der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchstation in Görz (Oestereich).

(Mit 9 Abbildungen.)

Aus der Wiege unserer Kultur, aus Indien, findet man in historischen Werken die Erwähnung, daß im Jahre 3870 v. Chr. ein indischer König an einen persischen Herrscher verschiedene Seidenstoffe als Geschenk überreichte. Mithin muß angenommen werden, daß in jenem Lande bereits vor fünf Jahrtausenden der Seidenbau und die Seidenweberei bekannt waren. In den Annalen des Konfucius, welche auf etwa 2600 v. Chr. zurückreichen, findet sich die Seidenraupenzucht bereits erwähnt. Aristoteles und Plinius haben die Seidenraupe, wenn auch etwas ungenau, beschrieben und Griechen und Römer kannten die wertvollen Seidenstoffe durch den Handelsverkehr mit Indien und China und insbesondere durch die Perser, welche das Monopol dieses Handels in Händen hatten. Gegen dieses Monopol kämpfte der byzantinische Kaiser Justinian lange vergebens, bis endlich unter seiner Regierung, und zwar i. J. 552 unserer Zeitrechnung, zwei Mönche des Ordens des hlg. Basilius aus Indien die ersten Eier der Seidenraupe nach Byzanz brachten, welche unter Aufsicht dieser Mönche gezüchtet wurden und die ersten Kokons lieferten. Später dürfte wohl eine weitere Einfuhr stattgefunden haben. Unsere wertvolle, einheimische gelbspinnende Rasse des Seidenspinners dürfte jedoch aus einem nachträglichen Import von Eiern aus Zentralasien und namentlich aus Persien, wo noch jetzt der Seidenbau floriert, herrühren.

Der weiße Maulbeerbaum, Morus alba, dessen Blätter die einzig zuträgliche Nahrung des Seidenspinners des Maulbeerbaumes (*Bombyx mori* L.) bilden*), wurde viel früher nach Südeuropa eingeführt und fand sehr bald rasche Verbreitung. Jedenfalls standen solche im Peloponnes zahlreich für die ersten Aufzuchten zur Verfügung und gaben die Veranlassung, daß diese Halbinsel mit dem modernen Namen Morea von „Morus“ benannt wurde.

Von hier aus, und vornehmlich durch die Araber, wurde der Seidenbau sowie die Seidenweberei zunächst nach Spanien, dann nach Sizilien verpflanzt, wo dieselbe durch die Normannenkönige sehr gefördert wurde und weitere Verbreitung auf dem südlichen europäischen Kontinent fand, so nach Oberitalien und Südfrankreich. Aus Venitien kam die Seidenzucht bereits im 15. Jahrhundert nach Südtirol und bald darauf nach dem österreichischen Küstenlande und nach Dalmatien. Unter der weisen Regierung der Kaiserin Maria Theresia und des Kaisers Josefs II. hatte daselbst sowohl die Kultur des Maulbeerbaumes und die Aufzucht des Seidenspinners als auch die Industrie der Seidenstoffe rasch große Bedeutung gewonnen, weil die Hauptbedingungen für eine gedeihliche Entwicklung dieser Erwerbszweige, nämlich das milde

*) Wie vor längerer Zeit, so auch in den letzten zwei Jahren ist in Deutschland wieder die Anregung zur Aufzucht der Seidenraupen mit den Blättern der Schwarzwurzel (Scorzonera hispanica) gegeben worden. Wir raten entschieden von solchen Versuchen abzusehen; dieses Futter ist den Raupen nicht bekömmlich, denn sie sterben größtenteils schon in den ersten Altersperioden ab und liefern nur wenige unansehnliche Kokons ohne jeden Marktwert.

Bogen XII der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie“, Druck vom 31. August 1917.

Klima, die Bodenfruchtbarkeit und das Interesse der Bevölkerung in jenen Ländern vorhanden waren. Hiezu sei noch hervergehoben, daß die Rentabilität der Seidenzucht eine namhafte war, indem der Betrieb derselben sehr einfach und mit wenigen Behelfen in 5—6 Wochen beendet ist.

Der sowohl in Asien als in Europa sich geltend machende Luxus gestaltete eine immer größere Nachfrage nach den kostbaren Seidenstoffen, so daß die gesamte Seidenindustrie in allen für sie günstig gelegenen Ländern rapid einen ungeahnten Aufschwung nahm.

Der Reingewinn für den Züchter richtet sich nach den Auslagen, die er für die Anschaffung der Eier, des Maulbeerlaubes, der Beheizung der Räumlichkeiten für die Aufzucht, der Zuchtgeräte und des nötigen Materials zu machen hat. Wird alles in Anschlag gebracht, so darf der Züchter nicht mehr als 100 Mk. Reingewinn pro Unze (30 g) gezüchtete Seidenraupeneier rechnen, und höchstens drei Unzen kann er in den ihm als Kleingutsbesitzer oder Bauer zur Verfügung stehenden Lokalitäten aufzüchten.

Wenn man jedoch bedenkt, daß er selbst die Maulbeerbäume*) auf seinem kleinen Grundbesitz kultiviert und daß er die für die Aufzucht nötige Handarbeit nicht gegen Lohn aufnimmt, sondern durch die eigenen, anderweitig wenig beschäftigten Frauen, sowie durch die im jugendlichen Alter stehenden Familienangehörigen besorgen läßt, daß die einfachen Geräte von ihm selbst angefertigt sind, bei günstigem Klima nur wenig Brennholz nötig ist und die sonstigen Behelfe sehr wenig kosten, so kann obiger Gewinn, wenn jede Unze (30 g) ein volles Erträgnis von 60 kg Kokons liefert, sich wesentlich erhöhen und gar verdoppeln, hiebei vorausgesetzt den Verkaufspreis der frischen Kokons 2,80 bis 3,00 Mark pro Kilogramm, was dem Durchschnittspreise der letzten drei Jahre vor dem Kriege für tadellose, d. i. sortierte, normale Kokons entspricht.

Eine solche Einnahme ist für den kleinen Landwirt von größter ökonomischer Bedeutung, indem sie gerade zu einer Zeit realisiert wird, d. i. zu Beginn der Sommerzeit, in welcher die vorjährigen Ernten oder deren Erträgnisse bereits verzehrt sind. Wo der Großgrundbesitz vorherrscht und nach dem Colonensystem, d. i. nach der Halbpacht, bewirtschaftet wird, kommt auch dem Grundbesitzer, als Eigentümer der Maulbeerbäume, die Hälfte des Erträgnisses aus dem Kokonverkauf zugute. Die oben erwähnten guten Erträgnisse erzielt man allerdings nur

*) Wir dürfen hier nicht unerwähnt lassen, daß der Maulbeerbaum seit einigen Jahren in Europa von einer Schildlaus, *Diaspis pentagona*, befallen wird, welche den Fortbestand der Kulturen und mithin der Seidenzucht ernstlich in Frage stellte. Dank der durch den verdienstvollen Prof. A. Berlese in Florenz erfolgten Einführung und Verbreitung des Feindes dieses Baumparasiten, nämlich der kleinen Wespe *Prospaltella Berlesei* T. T., ist es nun gelungen, ein biologisches Bekämpfungsmittel zu besitzen, das durch seine leichte und billige Anwendung und seine in großem Maßstabe erwiesene Wirksamkeit die mit Recht sehr besorgten Seidenzüchter vollends beruhigt. (Siehe J. Bolle: „Die Schildlaus des Maulbeerbaumes (*Diaspis pontagona*) und deren biologische Bekämpfung" in der Zeitschrift für angewandte Entomologie, Bd. I, Heft 1. April 1910, S. 196–213 und J. Bolle: „Der volle Erfolg der biologischen Bekämpfung der Schildlaus des Maulbeerbaumes (*Diaspis pentagona* T. T.)" in derselben Zeitschrift, Bd. III, Heft 1, Seite 124—126, 1916.

dann, wenn die Aufzucht der Seidenraupe rationell betrieben wird, nämlich wenn man gesunde Seidenraupen verwendet, d. i. solche, welche frei von Infektionskeimen sind, die Seidenraupen von jeder ansteckenden Krankheit fernhält, für entsprechende Temperatur — etwa 17 ° R = 21 ° C — und ausgiebiger Ventilation der Zuchtlokale sorgt, und wenn man die sonstigen für die gedeihliche Entwicklung der Raupen erforderlichen Bedingungen erfüllt.

Leider stellen sich mitunter ungünstige Verhältnisse ein, welche den Ertrag der Seidenzucht schmälern. Namentlich sind es die Seidenraupenkrankheiten, welche die Zuchten, besonders bei ungünstiger Witterung und in zu vorgeschrittener Jahreszeit, nicht selten dezimieren. Diese Krankheiten sind die Schwindsucht und die Schlaffsucht (Flacherie), beide durch das Auftreten von Bakterien im Mageninhalt charakterisiert; dann die Gelb- oder Fettsucht, welche durch einen tierischen Parasiten (Sporozoon) herbeigeführt wird; diese ist dieselbe Krankheit, welche bei der Nonnenraupe *(Lymantria monacha)* als Polyederepidemie bekannt wurde; ferner die Kalksucht oder Muscardine durch den Schimmelpilz Botrytis bassiana verursacht, und schießlich die Körperchen- oder Fleckenkrankheit oder die Pebrine vom Sporozoon Nosema bombycis, auch Körperchen des Cornalia genannt, herrührend.

Heutzutage ist die Schlaffsucht die am meisten gefürchtete Krankheit, ihre Ursache ist jedoch nicht ermittelt, denn die im Magen der schlaffsüchtigen Raupen auftretenden Bakterien sind als eine Folgeerscheinung zu betrachten. Man bekämpft dieses Uebel, indem man verschiedene Rassen des Seidenspinners untereinander kreuzt; gegenwärtig sind die Kreuzungen von ostasiatischen Rassen, besonders der sphärischen Weiß- und Gelbspinner aus China mit unserem einheimischen Gelbspinner (Nostrani) bevorzugt.

Gegen Mitte des vorigen Jahrhunderts verbreitete sich die Pebrine in den südlichen Seidengebieten Europas mit derartiger Intensität, daß die Produktion ungemein verringert, ja sogar der Fortbestand der Seidenzucht in Frage gestellt wurde, so zwar, daß man dieselbe in manchen Gegenden aufgab und die Maulbeerbäume als nutzlos ausriß.

In dieser Bedrängnis griffen die Seidenzüchter zu den japanischen Seidenspinnerrassen, welche, obwohl minderwertige Ernten liefernd und nicht ganz immun vom Parasiten, gegen diesen dennoch widerstandsfähig sich zeigten und den Fortbetrieb des Seidenbaues sicherten. In den Jahren 1860 bis 1875 wurde fast der ganze Bedarf an Seidenraupensamen für Südeuropa, namentlich für Italien und Oesterreich, durch den Import der Samenkartons aus Japan gedeckt.

Um die Kalamität der herrschenden Seidenkrankheit gründlich zu bekämpfen, hatte die österreichische Regierung im Jahre 1868 einen Ehrenpreis von 6000 Gulden (10 000 Mark) für denjenigen ausgeschrieben, welcher ein wirksames Mittel gegen die Pebrine ausfindig machen würde. Die ein Jahr darauf gegründete staatliche Versuchsstation für Seidenbau in Görz wurde mit der Prüfung der mittlerweile zahlreich eingelaufenen Anträge der Preisbewerber betraut. Diese Prüfung, welche auch in großem Maßstabe praktisch durchgeführt wurde, fand im Jahre 1872 ihren Abschluß, und als einzig wirksame Methode gegen die Pebrine die von Pasteur vorgeschlagene Samengewinnung nach dem Zellensystem

mit nachheriger mikroskopischer Auswahl der Schmetterlinge anerkannt, worauf die österreichische Regierung ihm den genannten Preis verlieh.

Diese Methode besteht darin, daß man die Schmetterlinge gleich nach ihrem Ausschlüpfen aus den Kokons paarweise, d. i. je ein Männchen und ein Weibchen in kleinen Tüll- oder Papiersäckchen zusammen isoliert. Nach der Begattung, resp. Befruchtung des Weibchens legt dieses an den Säckchenwänden 400—500 Eier ab. Nach ungefähr zwei Wochen sterben die Schmetterlinge ab, worauf man aus jedem Säckchen das Schmetterlingspaar herausnimmt, mit etwas Wasser in einem Mörserchen zu einem dünnen Brei verreibt und unter dem Mikroskope bei 500maliger Vergrößerung beobachtet. Entdeckt man bei dieser Prüfung das Vorhandensein von den sogenannten Dauersporen des die Pebrine hervorrufenden Schmarotzers, Nosema bombycis, so weiß man, daß die Schmetterlinge von der Krankheit befallen waren. Da nun dieser Parasit alle Organe, mithin auch die Ovarien befällt, so folgert daraus, daß die von kranken Schmetterlingen abgelegten Eier ihrerseits auch krank, d. i. mit Nosema behaftet sind. Da nun die Nosemasporen bei der Ausbrütung im nächsten Frühjahre, im Ei sich zu vermehren beginnen, so sind die aus diesen ausschlüpfenden Räupchen infiziert und gehen in Bälde und gewöhnlich bei einheimischen Rassen schon im selben Jahre zugrunde. Solche Eier werden für die Aufzucht nicht verwendet, sondern vernichtet. Findet man jedoch, nach einer genauen mikroskopischen Untersuchung von zirka 50 Gesichtsfeldern, keine Nosemasporen, so war das Schmetterlingspaar gesund, und gesund sind daher auch die Eier, die von diesem stammen.

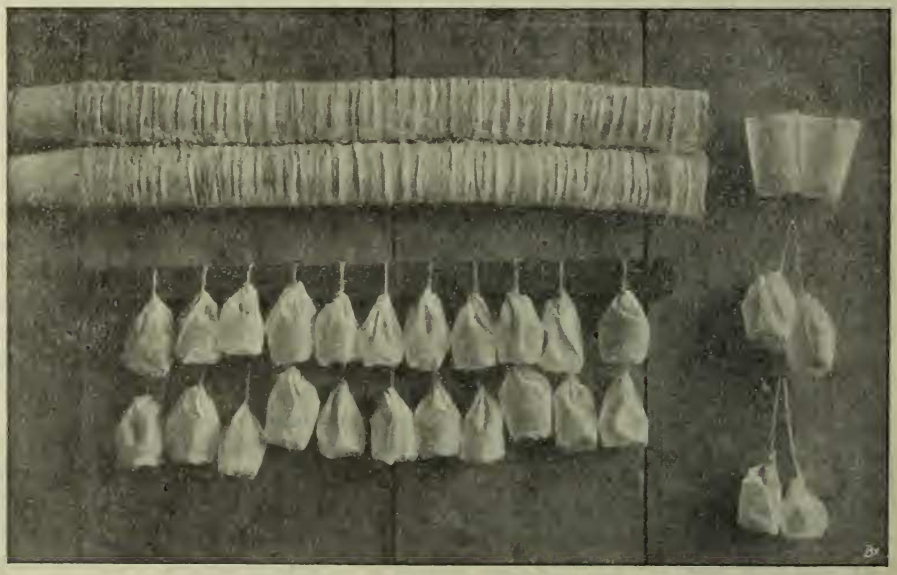

Abb. 1.

Säckchen als Zellen für die Absonderung der Schmetterlingspaare. 1 10 natürlicher Größe. Oben links: eine Doppelreihe von je 80 ineinander gefügten Säckchen. Rechts: oben zwei offene Säckchen, unten zwei Paar geschlossene Säckchen, je ein Schmetterlingspaar enthaltend. Unten links: eine Reihe von Säckchen mit abgesondert. Schmetterlingspaaren, für die Uebertragung auf Säckchenträger vorbereitet.

Auf diese Weise prüft man Säckchen für Säckchen und scheidet die gesunden von den kranken Eierablagen aus; erstere werden durch Waschen von der Unterlage, worauf sie kleben, abgetrennt, getrocknet und in kühlen Räumen bis zum nächsten Frühjahr aufbewahrt, um als sogenannte Zellengrains oder Zellensamen in den Handel gebracht, bezw. gezüchtet zu werden. Die Raupenzuchten, welche aus solchen Samen stammen, wenn rationell gepflegt und von anderen Infektionskrankheiten ferngehalten, liefern volle Ernte bei gänzlicher Immunität der Pebrine. Die Bereitung solcher Zellengrains mittelst der mikroskopischen Auswahl der Schmetterlinge findet heutzutage in sehr großem Maßstabe in zahlreichen, eigens für diese Zwecke ausgerüsteten Anstalten fast in allen seidenbautreibenden Ländern Europas und auch in Japan statt, die teils vom Staate, teils von Korporationen oder von Privaten errichtet worden sind. (Siehe die Abbildungen 1—9).

Abb. 2.

Schmetterlingspaare des *Bombyx mori*; links in Begattung; rechts oben Weibchen Eier ablegend; rechts unten Weibchen.

Dieser rapiden Ausbreitung der Samengewinnung nach dem Zellensysteme von Pasteur ist es zu verdanken, daß die wertvollen einheimischen Seidenraupenrassen erhalten blieben, und daß der Tribut, den man jährlich für Samenimport an Japan zahlte, aufhörte; ganze Gebiete, wo der Seidenbau infolge der herrschenden Nosemaepidemie ganz darniederlag, konnten sich wieder damit befassen und sogar höhere Erträge als früher erzielen; ja dieser landwirtschaftliche Zweig fand, Dank der Sicherheit einer rentablen Ernte, immer größere Verbreitung in Ländern, in denen günstige Bedingungen für seinen Betrieb herrschten. Als ein bewährtes Beispiel mag erwähnt werden, daß vor 37 Jahren in ganz Ungarn kaum 2507 kg Kokons geerntet wurden. Im Jahre 1880 fand

auf unser Anraten die Einführung der Zellengrainierung daselbst statt, und von der Regierung sind andere zielbewußte Maßnahmen ergriffen worden, so daß die Seidenzucht populär wurde und sich derart verbreitete, daß die Kokonsproduktion allmählich die respektable Höhe von über $1^1/_2$ Millionen Kilogramm im letzten Dezennium erreichte. Selten hat eine wissenschaftliche Errungenschaft, wie jene der Samenselektion mit dem Mikroskope nach der Methode Pasteurs, eine so rasche und erfolgreiche Anwendung in der landwirtschaftlichen Praxis gefunden.

Leider ist gegenwärtig in einigen Gegenden des südlichen Europas, so in Frankreich, Italien und Südösterreich das Interesse für die Seidensucht etwas zurückgegangen, weil die große Konkurrenz der seidenproduzierenden Länder Ostasiens — namentlich China und Japan —, welche am Exportmarkte Millionen von Kilogramm Rohseide bringen, die Preise derselben so erniedrigt, daß der Gewinn für den europäischen Züchter nicht auf gleicher Höhe wie früher sich halten konnte.

Abb. 3.

Auswahl der Kokons für die Samengewinnung und Beschickung der Kokonsharfen. S. A. T.*)

Man darf aber nicht glauben, daß die Einführung der aus Zellulose hergestellten billigen Kunstseide auf die Preise der Rohseide einen wesentlichen Einfluß genommen hätte. Erstere hat rapide Verbreitung für gewisse Erzeugnisse, so z. B. Passamenteriewaren, gefunden und sogar die Realseide daraus verdrängt, aber andererseits können die

*) S. A. T. bedeutet: Seidenbau-Anstalt in Trient.

modernen Seidenstoffe, wie solche heutzutage die Konfektion von Damenkleidern in Unmengen verbraucht, nicht aus reiner Kunstseide erzeugt werden, sondern für die Festigkeit dieser Stoffe ist immer nötig, daß Naturseide hiebei mitgewebt werde, und zwar ist gewöhnlich die Kette aus dieser bestehend, während für den sich damit kreuzenden Schuß die stark glänzende und daher effektvollere Kunstseide — gewöhnlich Viscoseseide — verwendet wird. Und so kam es, daß die künstliche nicht zu einem Surrogat der echten Seide wurde und daß noch immer jene starke Nachfrage besteht, welche durch ihre wertvollen Eigenschaften, d. i. schönes Aussehen für letztere, Festigkeit, Elastizität und Dauerhaftigkeit, in allen Zeiten gesichert war und bleiben wird. Welche Bedeutung die Kokonproduktion und demnach die daraus erzeugte Rohseidenmenge*), sowie die Industrie, welche diesen Rohstoff verarbeitet, in den letzten fünf Jahren vor dem Kriege (1908—1912) erlangen konnte, ist aus der folgenden Statistik**) ersichtlich:

Erzeugung und Verbrauch der Rohseide auf der Welt.

	Erzeugung Mittel der Jahre 1908 - 1912 in Kilogramm	Verbrauch Mittel der Jahre 1908—1912 in Kilogramm
Europa.		
Deutschland	—	3 562 000
Oesterreich	217 000	807 000
Ungarn	135 000	
Schweiz	18 000	1 661 000
Italien	4 109 000	1 150 000
Frankreich	512 000	4 342 000
Spanien	82 000	133 000
Balkanstaaten	201 000	25 000
Rußland und Kaukasus	480 000	1 440 000
Griechenland und Kreta	60 000	25 000
Adrianopel und Saloniki	346 000	40 000
England	—	629 000
Amerika.		
Vereinigte Staaten	—	9 551 000
Asien.		
Brussa, Anatolien	645 000	200 000
Syrien	594 000	
Persien (Ausfuhr)	244 000	—
Turkestan (Ausfuhr)	306 000	—
China (Ausfuhr)	5 379 000	—
Südchina und Canton (Ausfuhr)	2 390 000	—
Japan (Ausfuhr)	8 641 000	—
Indien (Ausfuhr)	236 000	614 000
Tonkin und Annam (Ausfuhr)	15 000	—
Afrika.		
Aegypten	—	160 000
Marokko	—	75 000
Algerien, Tunis	—	70 000
Verschiedene Länder	—	100 000
Zusammen:	24 613 000	24 584 000

*) Man rechnet im Durchschnitt, daß für 1 kg Rohseide (Grèges) 12 kg frische Kokons nötig sind; nach dieser Formel sind obige Angaben ermittelt worden.

**) S. Anmerkung Seite 185.

4

5

Abb. 4. Isolierung der Schmetterlingspaare in Zellen oder Säckchen; ue der Decke: Art der Aufbewahrung der Säckchen. S. A. T. — Abb. 5. Mechanische Zerreibung der Schmetterlingspaare in Mörsern. S. A. T.

Zu der obigen Uebersicht müssen wir nachstehende Erläuterungen folgen lassen: Das Hauptproduktionsland ist Ostasien, wobei bemerkt wird, daß die betreffenden Angaben sich auf den Export beziehen, während China und Japan einen sehr großen Verbrauch an Seidenstoffen und eine sehr entwickelte Seidenindustrie selbst besitzen, für deren Bedarf wenigstens 16 Millionen kg Rohseide nach glaubwürdigen Schätzungen Verwendung finden. Summiert man diese Menge zu den obigen 24,6 Millionen kg Rohseide, so erhält man eine Gesamtmenge an Rohseidenproduktion auf der ganzen Welt von über 40 Millionen kg, die zum Durchschnittspreis des letzten Dezenniums von 37,50 Mk. für 1 kg mit $1^1/_2$ Milliarden Mark berechnet werden muß. Diese ansehnliche Zahl verdoppelt sich nach Verarbeitung der Rohseide zu Seidenstoff, und mithin ist der ganze Umsatz oder die Wertsumme der Produkte der Seidenindustrie an 3 Milliarden Mark. Ostasien ist, wie gesagt, daran am meisten beteiligt, es folgt als Produktionsland Italien, hierauf Kleinasien, Kaukasus mit Zentralasien, Frankreich und Oesterreich-Ungarn. Die Seidenindustrie geht in Asien wohl derselben Reihenfolge mit China und Japan voran, dann kommt aber Nordamerika, als der größte Abnehmer der Rohseide Ostasiens, wo die Erzeugung der Seidenstoffe durch hohe Protektionszölle (60 Prozent Wertzoll) einen riesigen Aufschwung in kurzer Zeit — bis 200 Millionen Dollar — annehmen konnte und einer weiteren Entwicklung fähig ist. Erst nachher kommt Frankreich, dessen Seidenindustrie mit den Hauptplätzen Lyon und St. Etienne nach der offiziellen Statistik 480 Millionen Mark erreicht, wovon $^2/_3$ dem Export gewidmet sind. Nach Frankreich folgt gleich Deutschland, welches für seine berühmten Industriezentren Crefeld, Elberfeld und Barmen $3^1/_2$ Millionen kg Rohseide benötigt, aus welcher Seidenmanufakten entstehen, die nach der Statistik des Jahres 1915***) einem Wert von 400 Millionen Mark entsprechen.

Von dieser Summe ist jedoch mindestens die Hälfte nach dem Auslande und hauptsächlich nach Italien gewandert, um den Rohseidenbedarf zu decken, denn Deutschland hat keine Seidenzucht. Nicht besser ist es der Schweiz, Rußland und England ergangen, nur Oesterreich-Ungarn, als an sechster Stelle in der Reihenfolge, findet in der einheimischen Kokonproduktion eine geringe Deckung des Bedarfes, mußte aber mehr als 50 Millionen Mark Rohseide vom Auslande beziehen.

Alle seidenbautreibenden Länder sind sich wohl bewußt, welche Bedeutung der Seidenzucht für den Volkswohlstand zukommt und sind bemüssigt, alle geeigneten Maßnahmen zu ergreifen, um einerseits die Seidenzüchter in die rationellen Seidenzucht einzuführen, so daß die Ernte gesichert sei, und andererseits die ganze Seidenindustrie zu fördern

---

**) (s S. 183) Obige Angaben stammen aus der alljährlich von der „Union des marchandesdes Soie“ in Lyon veröffentlichten „Statistique de la production de la soie“, welche von den verschiedenen Produktionsländern die offiziellen Daten sammelt. Aus diesen Angaben, dann aus eigenen Erkundigungen hat die große Seidenfirma Chabrier, Morel & Cie. in Lyon im Jahre 1914 die Uebersichten von fünfjährigen Mitteln auch des Verbrauches der Rohseide in den verschiedenen seidenindustriellen Ländern in einer graphischen Tafel publiziert, aus welcher wir die obige Zusammenstellung entnehmen; leider stehen uns neuere derartige Daten nicht zur Verfügung, wir müssen auf jene verweisen, welche teilweise die Zeitschrift „Seide“ in den Kriegsjahren bekannt gegeben hat.

Nach A. Kertess in der Zeitschrift „Seide“, Nr. 15, XX. Jahrgang 1915, Seite 113.

und zu verbreiten. Und so entstanden schon Ende des vorherigen Jahrhunderts staatliche Institutionen, namentlich Versuchsstationen für Seidenbau. Oesterreich gründete, wie schon erwähnt, die erste in Görz im Jahre 1869, sie hatte die Aufgabe, durch wissenschaftliche Forschung und Belehrung in fortschrittlichem Sinne auf den Seidenbau fördernd zu wirken. Es ist der ersprießlichen Tätigkeit dieser Anstalten zu verdanken, daß die Aufzucht der Seidenraupe sich rasch verbreitete und die Produktion immer mehr an Bedeutung gewann.

Abb. 6.

Mikroskopische Prüfung der Schmetterlinge für die Auswahl des gesunden Samens. S. A. T.

Einen geradezu kolossalen Aufschwung nahm die Seidenzucht in Japan, wo der Export im Jahre 1882 bereits 1,7 Millionen kg Rohseide betrug, während die Gesamtproduktion sich auf 2,2 Millionen kg belief. In der letzten Ernte (1916—1917) erreichte die Ausfuhr aus den japanischen Häfen schon 12 Millionen kg Rohseide, entsprechend einer Kokonproduktion von über 160 Millionen Kilogramm; d. i. viermal mehr als Italien — als der erste Produktionsstaat in Europa — in den letzten Jahren ernten konnte. Dieser Erfolg wurde erzielt, weil die japanische Regierung vor keinen Opfern scheute, um für die Kultur der Maulbeerbäume und für die Aufzucht der Seidenraupe immer weitere Gebiete zu gewinnen, und weil sie es verstand, durch Errichtung von großartigen, fachlich bestens ausgestatteten Lehr- und Forschungsanstalten den richtigen

Weg, der zum Ziele führen sollte, einzuschlagen. Hiebei darf man nicht vergessen, daß die staatlichen Bestrebungen von der dortigen landwirtschaftlichen Bevölkerung bald anerkannt und in der eifrigsten Weise befolgt wurden. Daß der japanische Seidenzüchter mit wahrer Vorliebe seine Raupen züchtet und pflegt, dürfte wohl bekannt sein, weniger bekannt aber ist es, daß er sich nicht mit einer einzigen Aufzucht, jene des Frühjahres, begnügt, sondern eine solche auch im Sommer, eine dritte im Herbste durchführt, um seine Produktion zu erhöhen*). Dieser dreimal im Jahre sich wiederholenden Aufzucht ist es zuzuschreiben, daß der dortige Export so rapid zunahm und die Seide-

Abb. 7.

Abwaschung des Samens von den Säckchen. S. A. T.

*) Für die Sommer- und Herbstaufzucht hat man besonderen Samen in Reserve, welcher in hochgelegenen, kalten Gebirgshöhlen bis zur Zeit des Ausbrütens aufbewahrt wird. Auch die Maulbeerbäume werden einem besonderen Schnitte unterworfen, da deren Ausnützung dreimal im Jahre wohl nicht möglich ist. Durch diese Nachzuchten konnte die Gesamtproduktion an Kokons in Japan um $^1/_3$ erhöht werden. Herr A. Centra, Graineur in Feltre, Provinz Belluno in Italien, hat auf dem naheliegenden Alpengebiet auch eine derartige Kältehöhle für die Samenaufbewahrung eingerichtet. Es scheint aber, daß die Versuche mit den Sommer- und Herbstzuchten in Europa kein ermutigendes Resultat bisher lieferten. (Vergleiche: V. Bolle, „Der Seidenbau in Japan", Görz 1898.)

märkte mit Rohseide geradezu überschwemmte. Diese Rohseide, in modern eingerichteten Filanden gewonnen, konnte die Konkurrenz mit der europäischen Seide siegreich bestehen.

Wir können diese Uebersicht über den gegenwärtigen Stand des Seidenbaues nicht abschließen, ohne Erwähnung der anderen seidenspinnenden Insekten zu tun, deren Gespinste eine industrielle Verwertung zulassen. In China werden im Freien gezüchtet: vornehmlich der Eichenseidenspinner *Antheraea pernyi* Guér., ferner *Philosamia cynthia* Dru., *Theophila mandarina* Moore und wenig *Saturnia pyretorum* Westw.; aus allen zusammen erzielte man in früheren Jahren eine Ernte von etwa 23 Millionen kg Kokons, wovon der Hauptteil an *A. pernyi* zufällt; in Japan ist *Antheraea yamamai* Guér. in geringem Maße verbreitet, während noch heutzutage in Indien die sogenannte Tussahseide in einer Menge von ungefähr $12^1/_2$ Millionen kg Kokons gesammelt wird. Die Tussahseide stammt größtenteils von der *Antheraea mylitta* Dru., jedoch auch Kokons des wilden Rizinusspinners *Philosamia ricini* Grote, dann der *Antheraea assamensis* Helf. und *mezankooria* Hübn. kommen unter gleicher Benennung in den Handel.*)

In neuester Zeit wurde der Versuch gemacht, auch aus Afrika sog. wilde Seiden nach Europa einzuführen und industriell zu verwerten. Erwähnungswert sind die zu der Familie *Anaphe* Wlk. gehörigen Raupen, welche als sog. Familienspinner in großer Zahl gemeinschaftlich sich einspinnen; insbesondere *Anaphe venata* Btl. wird als eine Abart hervorgehoben, welche auch der Aufzucht in Plantagen der bevorzugten Nährpflanzen Bridelia micrantha (Fam. der Euphorbiaceae) unterworfen werden kann. Wir wünschen, daß diese Versuche von Erfolg begleitet seien, und daß der Import solcher Seide recht bald handelsmäßig sich gestalte.

Bezüglich der Seide aller dieser Seidenspinnerarten müssen wir betonen, daß sie weit hinter jener der des Seidenspinners des Maulbeerbaumes, *Bombyx mori*, steht und, ausgenommen bei wenigen Arten, nur durch eine Mazerierung und Kardierung zur Gewinnung von Schappe und Floret verwertbar ist; während die Kokons der Eichenspinner, *pernyi* und *yamamai*, sich etwas schwer nach Art der gewöhnlichen Kokons abhaspeln lassen Die betreffende Rohseide zeichnet sich durch eine ungemein große Festigkeit aus, ohne jedoch den Glanz der Seide des Seidenspinners des Maulbeerbaumes zu besitzen und findet für spezielle Stoffe von ausnehmend großer Haltbarkeit beste Verwendung.

Uns ist die Frage wiederholt aufgestellt worden: kann man in Deutschland mit Erfolg die Seidenzucht einführen? Eine Antwort ist mit folgenden Bedingungen verknüpft:

1. Ist das Klima günstig genug, damit der Maulbeerbaum dort so gedeihe, daß er alljährlich gänzlich entblättert werde, ohne daß die Laubproduktion darunter leide? Und sind die Frühjahrsfröste nicht zu häufig, daß sie die Laubernte und mithin die Aufzucht der Raupen gefährden?

2. Haben die Bauern und die Kleingrundbesitzer genügende Räumlichkeiten, um die Aufzucht in größerem Maßstabe durchzuführen und

*) Vgl. Rondot, L'art de la soie. Vol. II. p. 255, Paris.

sind diese Räumlichkeiten derart beschaffen, daß darin eine rationelle Aufzucht betrieben werden kann?

3. Verfügt die landwirtschaftliche Bevölkerung über genügend Zeit, um in den Monaten Mai und Juni sich der Seidenzucht zu widmen, oder sind die Arbeitslöhne so niedrig, daß ihr Betrieb sich lohnen würde?

4. Sind alle die Vorbedingungen und die Einrichtungen vorhanden, um mit der Seidenzucht überhaupt beginnen zu können? Nämlich sind die Maulbeerbäume in genügenden Mengen vorhanden und schon so groß gewachsen, daß eine Ernte möglich ist? Wenn nicht, wer wird sie pflanzen? Sind die Einrichtungen für eine Verwertung der Kokonernte vorhanden? Wenn nicht, wer soll sie einführen?

Abb. 8.

Trocknung, Reinigung und Wägung des Samens. S. A. T.

Es würde zu weit führen, diese und viele andere damit verbundenen Fragen hier eingehend zu beantworten, wir haben dies an anderer Stelle getan und beschränken uns, darauf zu verweisen*); uns sei hier nur gestattet unseren Zweifel darüber auszudrücken, daß eine Hausindustrie, die, wie die Seidenraupenzucht, an das milde Klima des Mittelmeeres

*) Siehe J. Bolle: „Die Bedingungen für das Gedeihen der Seidenzucht und deren volkswirtschaftliche Bedeutung". Flugschrift der deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie bei P. Parey, Berlin, 1916.

und der südlichen Länder gebunden, in nördlichen Gebieten gedeihen könne. Die Seidenzucht besteht seit Jahrhunderten in ganz Südeuropa und sie hätte längst sich von selbst allmählich über ihre gegenwärtige Grenze verbreitet und darüber hinaus, wenn hier die für sie günstigen Bedingungen vorhanden wären. Vor allem ist eine dieser Bedingungen, nämlich die Rentabilität, die früher noch gegeben war, unter der ostasiatischen Konkurrenz und unter den herrschenden Lohnverhältnissen nicht mehr ausschlaggebend, vielmehr hat sie derart eingewirkt, daß die Seidenzucht in gewissen für sie günstigen Ländern, wie wir bereits betonten, so in Frankreich, in Spanien, in Südösterreich und anderswo, stark zurückgegangen ist, oder gar gänzlich aufgehört hat. Diese Tatsache darf man nicht übersehen, so oft man an die Wiedereinführung der Seidenzucht denkt.

Bei der hohen Bedeutung der Seidenindustrie in Deutschland können wir nicht umhin, hier einige Betrachtungen über ihre Zukunft folgen zu lassen und dies umsomehr, als unser gegenwärtiger Artikel eigentlich die Vergangenheit, d. i. die Zeit vor dem Kriege in Betracht zieht und auf kommende Verhältnisse bisher nicht Rücksicht nehmen konnte.

Deutschland führte im Jahre 1860 nur für 60 Millionen Mark Rohseide und in den Jahren 1908—1910 im Mittel für 130 Millinnen Mark

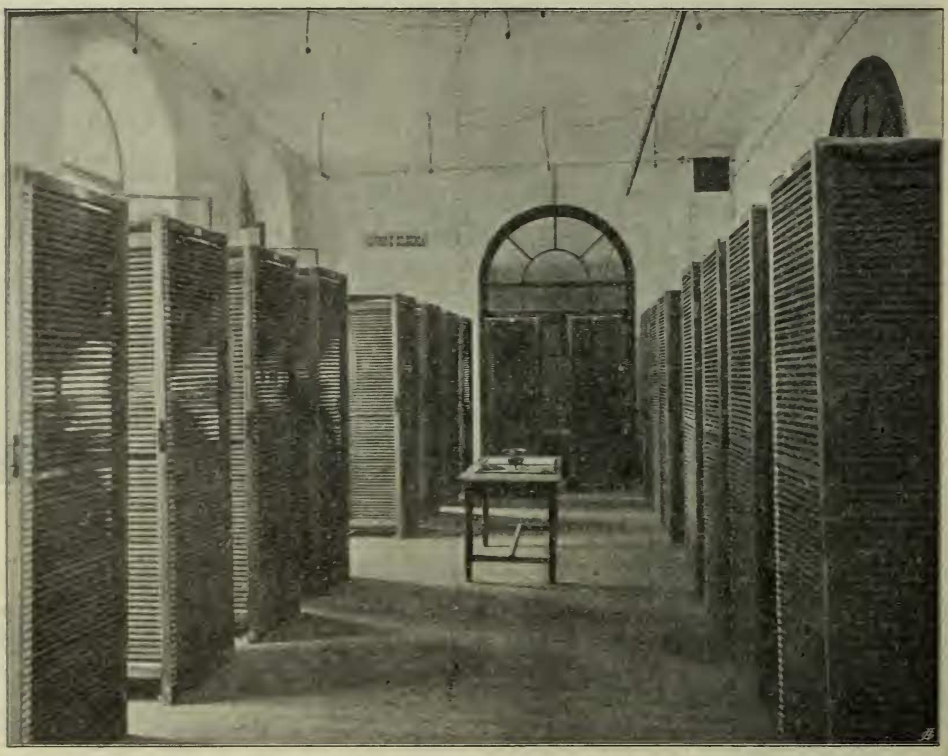

Abb. 9.
Aufbewahrung des Samens. S. A T.

ein, somit hat sich der Bedarf an Rohstoff seitens der Industrie in den letzten 50 Jahren mehr als verdoppelt, was gewiß ein schönes Beispiel ist für das rasche Emporblühen der deutschen Seidenindustrie. Und dieser Fortschritt hätte in Zukunft gewiß angehalten und sogar immer rascher zugenommen, wenn man bedenkt, daß der Luxus in immer weiteren Kreisen um sich greift und sich in der ganzen Welt verbreitet, allmählich, wie Kultur und Reichtum, weitere Gebiete umfaßt; aber dieser schöne Traum kann durch die Kriegslage und durch das, was nach ihr folgen wird, nicht leicht verwirklicht werden.

Es ist zu befürchten, daß die herrschenden Schwierigkeiten für den Bezug der Rohseide (Grèges) sowohl für Deutschland als für Oesterreich nach dem Kriege sich noch verschärfen werden, nicht nur wegen des zu erwartenden Wirtschaftskrieges, sondern auch deshalb, weil Italien alles tun wird, den Seidenexport zu erschweren, um so die Grundlage zu einer eigenen, bisher mangelnden Seidenindustrie zu schaffen. Eine derartige Aktion plant auch Japan, wo in den letzten Jahren bereits größere Mengen Seidenstoffe zur Ausfuhr gelangten, und man denkt dort schon daran, die einheimische Seidenindustrie durch Ausfuhrzölle auf den Rohstoff zu fördern; das Beispiel wäre dann gegeben und würde gewiß rasche Nachahmung in Produktionsländern ohne eine Verarbeitung der Industrie, wie Italien, finden.

Es ist für Deutschland und für Oesterreich gleichfalls wichtig, daß beide die für ihre Seidenindustrien benötigten Rohstoffe außerhalb Italiens aus Hauptbezugsquellen und außerhalb des unter der Kontrolle von England und Frankreich stehenden Ostasienhandels beziehen können, nur so würden wir uns unabhängig von den voraussichtlich eintretenden Schwierigkeiten machen, die uns der wohl unausbleibliche Wirtschaftskrieg bringen wird.

Während des Krieges hat man aus dem Balkan und Kleinasien nicht unbeträchtliche Mengen Rohseide für den Bedarf der deutschen und österreichischen Seidenindustrie, zum Teil zu sehr hohen, wir können wohl sagen, übertriebenen Preisen bezogen, und diese Länder können ihre Produktion sehr steigern, denn sowohl das herrschende Klima, als die die ansässige Bevölkerung eignen sich sehr gut für die Seidenzucht. Eine zielbewußte Förderung dieser Hausindustrie würde dort rasch von Erfolg begleitet sein. In welcher Weise diese Förderung durchgeführt werden sollte, haben wir in großen Zügen in einem Artikel angedeutet, den wir unter dem Titel: „Die Förderung des Seidenbaues in der asiatischen Türkei“ in der österreichischen Monatsschrift für den Orient, Nr. 1—6, Wien, 1916, veröffentlicht haben, worauf wir hier verweisen, wir müssen uns hier auf die Andeutung beschränken, daß eine solche Aktion gemeinsam von Deutschland und von Oesterreich-Ungarn eingeleitet werden sollte und hegen die Zuversicht, daß sie eine dankenswerte Aufgabe wäre, deren Lösung allen beteiligten Staaten zum Vorteil gereichen würde.